

CN1262141

The above document discloses that the address setting method may adopt a software or hardware technique; the address is fixed before the toy is put on the market. The remote controller must be used together with the mainboard T13 if the above method is used. Then the user can not change the content recorded in the mainboard recording medium.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

A63H 30/02

A63H 30/04

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00103459.6

[43]公开日 2000年8月9日

[11]公开号 CN 1262141A

[22]申请日 2000.3.13 [21]申请号 00103459.6

[71]申请人 罗 岗

地址 100055 北京市宣武区小马厂东里3号塔楼  
607

[72]发明人 罗 岗

权利要求书3页 说明书5页 附图页数3页

[54]发明名称 集体遥控玩具遥控及信息交换方法

[57]摘要

一种集体参与的遥控玩具遥控及信息交换方法。通过遥控器的抢占、释放机制使多个遥控器同时参与游戏时,可在同一无线电频率上互相协调,互不干扰。遥控命令通过地址机制准确地遥控指定玩具主体。玩具主体之间通过光信号收发装置进行信息交换。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种集体遥控玩具遥控及信息交换方法, 该方法通过在:

遥控器 (T11), 包括:

单片机 (内含 CPU, 寄存器, ROM, RAM, 输入/输出端口),  
通讯接口电路, 无线电收发器, 键盘, 地址变量, 信道占用标志  
变量;

玩具主体控制板 (T13) (以下简称“主板”), 包括:

单片机 (内含 CPU, 寄存器, ROM, RAM, 输入/输出端口),  
通讯接口电路, 无线电接收器, 地址设置机构 (T13A);

所组成的装置组上, 按

同频率抢占、释放机制 (T12) (以下简称“抢占机制”);

地址识别机制 (T14);

遥控器命令规约 (T16) (以下简称“遥控器规约”);

进行信息交换,

其特征为:

遥控器内有地址变量及信道占用标志变量;

玩具主体控制板有地址设置机构 (T13A);

并按下述方法交换信息:

- (A) 遥控器在发送信号前先检查“信道占用标志”变量, 当其为“空闲”状态时, 最先启动发送信号功能的遥控器发射“通道占用”命令, 占用通道, 并开始按遥控器规约 (T16) 发送遥控命令。有效范围内的所有其他遥控器收到“通道占用”命令后将自身遥控器内的“信道占用标志”设置为“占用”状态。
- (B) 当占用通道的遥控器发送信号完毕后, 最后发送“通道空闲”命令, 该命令将有效范围内的所有其他遥控器的“信道占用标志”设置为“空闲”状态。
- (C) 当“信道占用标志”为“占用”状态时, 除“通道占用”命令的发送者外, 其他遥控器即使被按下按键, 也无法发送信号。此时其他遥控器只有等待随机时间后再检查“信道占用标志”, 直到该标志为“空闲”状态, 再行抢占。
- (D) 占用通道的遥控器按遥控器规约发送的含地址信息的遥控命令, 该遥控命令被所有参与游戏的玩具主体收到, 各玩具主体控制板内的单片机检查遥控命令中的地址, 如果与自身地址设置机构中确定的地址相同便执行, 不同则不执行。
- (E) 当玩具主体控制板通过其无线电接收器接收到与自身地址设置机构中确定的地址相同的遥控命令, 主体控制板上的单片机对该命令进行分析, 并根据命令控制相应的执行机构完成指定动作。

2. 一种集体遥控玩具信息交换方法, 该方法通过在:

遥控器 (T11), 包括:

单片机 (内含 CPU, 寄存器, ROM, RAM, 输入/输出端口),  
通讯接口电路, 无线电收发器, 键盘, 地址变量, 信道占用标志  
变量;

玩具主体控制板 (T13) (以下简称“主板”), 包括:

单片机(内含 CPU、寄存器、ROM、RAM、输入/输出端口)、  
通讯接口电路、无线电接收器、地址设置机构(T13A);  
主体光信号发射接收装置(T15)(以下简称“光收发器”),包括:  
光信号的收发装置及相应接口电路,收发的光信号可通过相应接口电路被主板(T13)的单片机处理;

所组成的装置组上,按

同频率抢占、释放机制(T12)(以下简称“抢占机制”);

地址识别机制(T14);

同频抢占式遥控器命令规约(T16)(以下简称“遥控器规约”),包括:

“开炮”命令,地址信息,

玩具主体间光收发器传递的信息规约(T17)(以下简称“主体间规约”)

进行信息交换,

其特征为:

遥控器内有地址变量及信道占用标志变量;

玩具主体控制板有地址设置机构(T13A);

主体光信号发射接收装置(T15),可用于发射、接收二进制信息;

并按下述方法交换信息:

- (A) 遥控器在发送信号前先检查“信道占用标志”变量,当其为“空闲”状态时,最先启动发送信号功能的遥控器发射“通道占用”命令,占用通道;并开始按遥控器规约(T16)发送遥控命令。有效范围内的所有其他遥控器收到“通道占用”命令后将自身遥控器内的“信道占用标志”设置为“占用”状态。
- (B) 当占用通道的遥控器发送信号完毕后,最后发送“通道空闲”命令,该命令将有效范围内的所有其他遥控器的“信道占用标志”设置为“空闲”状态。
- (C) 当“信道占用标志”为“占用”状态时,除“通道占用”命令的发送者外,其他遥控器即使被按下按键,也无法发送信号。此时其他遥控器只有等待随机时间后再检查“信道占用标志”,直到该标志为“空闲”状态,再行抢占。
- (D) 占用通道的遥控器按遥控器规约发送的含地址信息的遥控命令,该遥控命令被所有参与游戏的玩具主体收到,各玩具主体控制板内的单片机检查遥控命令中的地址,如果与自身地址设置机构中确定的地址相同便执行,不同则不执行。
- (E) 当玩具主体控制板通过其无线电接收器接收到与自身地址设置机构中确定的地址相同的遥控命令,主体控制板上的单片机对该命令进行分析,并根据命令控制相应的执行机构完成指定动作。
- (F) 当遥控命令是“开炮”命令时,主控制板将按玩具主体间光收发器传递的信息规约通过主体光信号发射接收装置发送信息。

3. 一种集体玩具遥控器, 包括:

单片机 (内含 CPU, 寄存器, ROM, RAM, 输入/输出端口),  
通讯接口电路, 无线电收发器, 键盘, 地址 (变量或机构)、信  
道占用标志变量;

其特征为

遥控器具有地址 (变量或机构) 及信道占用标志变量;

并按如下步骤发送遥控命令:

- (A) 遥控器在发送信号前先检查“信道占用标志”变量, 当其为“空闲”状态时, 最先启动发送信号功能的遥控器发射“通道占用”信号, 占用通道, 并开始按遥控器规约 (T16) 发送遥控命令。有效范围内的所有其他遥控器收到“通道占用”信号后将自身遥控器内的“信道占用标志”设置为“占用”状态;
- (B) 当占用通道的遥控器发送信号完毕后, 最后发送“通道空闲”信号, 该信号将有效范围内的所有其他遥控器的“信道占用标志”设置为“空闲”状态;
- (C) 当“信道占用标志”为“占用”状态时, 除“通道占用”信号的发送者外, 其他遥控器即使被按下按键, 也无法发送信号。此时其他遥控器只有等待随机时间后再检查“信道占用标志”; 直到该标志为“空闲”状态, 再行抢占。

4. 根据权利要求 3 所述的集体玩具遥控器, 其特征在于, 遥控器同时具有无线电收、发功能, 可在遥控器与遥控器之间收发信号。
5. 根据权利要求 3 所述的集体玩具遥控器, 其特征在于, 多个遥控器可同时工作在同一频率范围内。
6. 根据权利要求 3 所述的集体玩具遥控器, 其特征在于, 遥控器 (T11) 具有将遥控操作编码后, 按遥控器规约 (T16) 发送, 且遥控器规约中带有地址。
7. 一种集体玩具主体控制板, (以下简称“主板”), 包括:

单片机 (内含 CPU, 寄存器, ROM, RAM, 输入/输出端口),  
通讯接口电路, 无线电接收器

其特征在于, 玩具主体控制板 (3) 具有“地址设置机构” (T13A), 可为玩具主体确定用于识别该玩具主体的“地址”。

8. 一种集体玩具的主体光信号发射接收装置 (T15) (以下简称“光收发器”), 包括:

至少一组光信号的收发装置及相应接口电路,

其特征在于, 光收发器 (T15) 发送接收的是带有特定含义的二进制字符序列 (即玩具主体间光收发器传递的信号 (T17)), 该序列可被玩具主体控制板 (T13) 的单片机处理。

## 集体遥控玩具遥控及信息交换方法

本发明涉及一种遥控玩具的信息交换方法，特别是一种用数字计算机控制的、可集体参与的遥控玩具的遥控及信息交换方法。

目前遥控玩具所采用的常规无线电遥控器，同一频率下，一定范围内，只能遥控一个玩具。当两个或两个以上频率相同的遥控玩具在一起操纵时，会出现互相干扰现象。这阻碍了多人同时参与的集体玩具的发展。在这一方面，也有一些改进技术，如专利号 98246123.2，专利号 96249104.7，及专利申请号 93242559 等专利技术，但这些技术或多或少存在一些局限性，如使用场地（地点）要求过于严格，不易操作等。

与目前现有技术相比，本发明直接解决了同频下，多遥控器互相干扰这一技术性问题，并在玩具间建立了信息交换的渠道，为集体玩具提供了一个较为全面的解决方案，使玩具由个人参与发展为集体参与，增强了游戏的竞赛性与趣味性。

### 名词解释：

信号：本说明书中所提“信号”，是指由遥控器发出的无线电信号，及主体光信号发射接收装置（红外或激光器件）发出的光信号，并将此两类信号数字化并编码后形成有特定含义的二进制字符序列。在计算机领域中，该种字符序列常被称为“通信规约”。

变量：本说明书中所提“变量”，如“地址变量”，或“信道占用标志”变量等，与计算机领域，特别是软件编程所说的“变量”相同，本说明书中提到的变量，其物理存在空间不局限于计算机类设备的寄存器、存储器等记忆体内，也指能达到同样功能的任何电子器件上。

参照图 1，本发明由同频抢占式无线电遥控器（T11）（以下简称“遥控器”），该类遥控器采用的同频率抢占、释放机制（T12）（以下简称“抢占机制”），玩具主体控制板（T13）（以下简称“主板”），地址识别机制（T14）、主体光信号发射接收装置（T15）（以下简称“光收发器”），抢占式遥控器命令规约（T16）（以下简称“遥控器规约”），玩具主体间光收发器传递的信号（T17）（以下简称“主体间规约”）及记分装置（T18）构成。

与抢占式遥控器（T11）最为相近的技术由电子游戏机的手持操纵器已知。抢占式遥控器包含单片机（内含 CPU，寄存器，ROM，RAM，输入/输出端口），通讯接口电路，无线电收发器，键盘及其相应电路组成。与电子游戏机的手持操纵器相比，抢占式遥控器（T11）改变或增加如下基本功能：A 将有线数据传输器件改为无线信号收发器件。B 增加地址设置功能。C 按遥控器规约（T16）发送遥控命令。同时具有无线信号收发功能，使多个抢占式遥控器在同一无线信号有效范围内，彼此可收发信号，这是抢占机制（T12）的基础。地址设置功能是指抢占式遥控器可通过特定的操作步骤（如按住“前进键”的同时按若干下“开火键”），将地址变量设定并保存在单片机寄存器或 RAM 中。该地址通常与要操纵的玩具主体地址相同。而遥控器规约（T16）中含有地址，按遥控器规约（T16）发送带地址信号，使每一个遥控器都可将遥控命令信号准确地被指定的玩具主体接收并处理。无线信号收发功能的实现技术已很成熟，市场上也有很多专用器件可供选择。地址设置功能也可采用软件或硬件技术，在产品（玩具）出厂前将地

址固化。采用这种固化方法,遥控器与主板(T13)必须配套使用。

抢占机制(T12)原理如下:为防止两个或更多工作在同一频率下(同频)的遥控器因同时发射信号而相互干扰,每个遥控器在发送信号前先检查“信道占用标志”(T12A)。当“信道占用标志”(T12A)为“空闲”状态时,最先启动发送信号功能(即最先被按下遥控器按键)的遥控器发射“通道占用”信号,占用通道,并开始按遥控器规约(T16)发送遥控命令。有效范围内的所有其他遥控器收到“通道占用”信号后将自身遥控器内的“信道占用标志”设置为“占用”状态。当占用通道的遥控器发送信号完毕后,最后发送“通道空闲”信号,该信号将有效范围内的所有其他遥控器的“信道占用标志”设置为“空闲”状态。当“信道占用标志”为“占用”状态时,除“通道占用”信号的发送者(最先启动发送信号功能的遥控器)外,其他遥控器即使被按下按键,也无法发送信号。此时其他遥控器只有等待随机时间后再检查“信道占用标志”,直到该标志为“空闲”状态,再行抢占。该种机制在实现上可采用单片机或专门逻辑电路实现。“信道占用标志”(T12A)实际是单片机寄存器或存储器中的一个程序变量空间,而“空闲”或“占用”状态仅是“信道占用标志”(T12A)的具体取值。

主板(T13)由单片机(内含CPU,寄存器,ROM, RAM, 输入/输出端口),通讯接口电路,无线电收发器件或电路,“地址设置机构”(T13A),及其他现有常规玩具主体控制板所具备的执行机构。地址设置机构(T13A)目的是为参加游戏的玩具主体(可以是玩具坦克、玩具车、船等)设置不同的“地址”。该“地址”及地址设置机构(T13A)作为“地址识别机制”的一部分,将用于玩具主体识别遥控信号的标识。“地址设置机构”的实现可采用双排直插DIP拨位开关(4位或8位,取决于有效地址的多少),允许游戏的参加者设置。也可采用市场上的PT2262/PT2272等芯片,在玩具出厂前将地址固化。

地址识别机制(T14)是由遥控器(T11)中的地址设置功能、主板(T13)中的“地址设置机构”(T13A)及遥控器规约(T16)中的地址信号配合实现的。游戏者为使自己的玩具主体只受自己遥控器操作,在游戏开始前要先与所有游戏参与者协商,并用(T13A)为每个玩具主体确定并设置彼此不同的地址,然后再用遥控器(T11)中的地址设置功能为遥控器设置相同地址,当遥控器发出的“带地址”信号被所有有效范围内的玩具主体收到后,每个玩具主体先检查收到的信号地址,如果与自身地址相同便执行,不同则不执行。

光收发器(T15)是一组光信号的收发装置及相应接口电路,多用为玩具主体的“炮塔”。收发的光信号可通过相应接口电路被主板(T13)的单片机构理。光信号的收发装置可采用红外发光二极管或激光二极管及相应电路实现。目前红外信号收发技术已很成熟,相应器件在市场上可成套购买。激光收发器实现方法在专利96249104.7中已公开。但在专利96249104.7所述技术中,是以光的有无来判断是否被“击中”,而本设计不同之处在于光收发器(T15)收发的是带有特定含义的二进制字符序列,根据收发的光信号,接收方(被“击中”方)可对其判断,做出相应的处理。一个典型的例子是,发送方(“开炮”方)将自身的地址通过发光电路发射出去,接收方根据收到的地址可判断是否是“自己人”(如高4位地址是否与自己相同),若不是,则“被击中”一次;若是,则忽略不计。光收发器(T15)在实现上可放在主板(T13)上,或与主板分开。

遥控器规约(T16)指遥控器发出的经过编码的无线电信号序列。游戏参与者对玩具主体的操作命令,经遥控器转换成规约后发给指定的玩具主体。玩具主体接到命令后对其分析并做出相应动作。下面举出一遥控器编码(规约)实例:

(注：本例中地址码为 8 位)

遥控器规约：

注：1 字节 (Byte) = 8 位 (bit)

● 遥控器到遥控器命令

Byte	(十六进制)	描述
1	B9H	起始位
2		高 4 位地址   低 4 位地址
3		命令码
4		LPC 校验码

字节 1

起始位：B9H (十六进制)

字节 2

高 4 位地址为组地址，低 4 位地址为组员地址。

地址 00H, FFH 为保留地址，任何参与成员不得使用。故本例有 8 位地址码，可最多有  $255-2=253$  个玩具主体同时参加)

半字节 3

命令码 (当地址不为 00 或 FF 时)

0 无操作

1 前进

2 后退

3 左转弯

4 右转弯

5 炮塔左转

6 炮塔右转

7 开火

8 ~E 保留

命令码 (当地址为 00 或 FF 时)

0 保留

1 命数清零

2 加 3 条命

3 通道占用

4 通道空闲

半字节 4

LPC 校验码。半字节 1 至 3 的异或取反。

遥控器规约结束

主体间规约 (T17) 是玩具主体间通过光收发器 (T15) 进行信息交换的信号



序列。根据玩具的不同, 规约也不同。主体间规约的一个简单实例是发送自身地址码, 以便接收方判断“被谁击中”。再如, 若为玩具主体安装两个或两个以上的光发射器, 规定不同的发射器种类不同, 并为其编号(类号: 1、2、……)。在主体间规约(T17)中增加该类号, 用以区别接收方“被哪种类型的武器击中”, 规定被1类“武器”(发射器)击中1次即“丢失一命”, 被2类“武器”击中2次“丢失一命”……通过这种方法可模拟“火力强弱”。

记分装置(T18)是用来记录游戏过程中被“击中”次数或“剩余命数”的指示装置, 可用单片机控制至少一个指示灯(发光二极管)、LED或LCD实现。

#### 最佳实施例:

下面结合附图详细说明本发明。

图1是本发明的方案构成示意图

图2是最佳实施例图

图3是遥控器指令流程图

注: 在本例中采用8位地址码, 其中规定高4位为组地址, 即最多可有16组参与游戏。低4位为成员地址, 即每组最多有16个成员。但考虑个别地址码(如00, FF等)随遥控器及主控板的程序设计不同, 可能被用做特殊用途, 故最多组地址及每组最多成员数目不一定。

参照图2, 实施例假设有三个游戏参与者分别持三个同频抢占式遥控器(RC1、RC2、RC3)操作三个玩具主体(B1、B2、B3)。

游戏开始前, 三人协商分成甲(B1及B2)、乙(B3)两组。甲组地址为0, 乙组地址为1, 然后甲方(两人)通过玩具主体控制板(T13)上的“地址设置机构”(T13A)(如8位双排直插DIP拨位开关)分别设置B1的地址为04H, B2的地址为08H, 乙方(一人)将B3地址设为15H。确定主板地址后, 三人分别通过各人手中的抢占式遥控器的地址设置功能分别将RC1、RC2、RC3的地址设置为04H、08H、15H, 与主板地址对应。

游戏开始, 假设RC1的“前进”键被最先按下, 此时遥控器RC1检查有无收到其它遥控器发来的信号(T31), 发现没有, 于是检查有无键盘操作(T33), 发现有“前进”操作, 在判断不是地址设置操作后(T34), 检查“信道占用标志”(T36), 此时该标志为“空闲”状态。于是发送“通道占用”命令(T37)。该命令被遥控器RC2、RC3接收后(T31), RC2、RC3分别将各自“信道占用标志”置为“占用”(T32)。此时若RC2或RC3有按键操作(T33), 且判断该操作不是地址设置(T34), 该操作将因为信道占用标志为“占用”(T36), 而被忽略。RC1占用通道后, 其它遥控器保持沉默, 此时RC1发射“前进”命令(T38)。所有主体(B1、B2、B3)均收到RC1发出的“前进”命令, 但因为只有B1地址与RC1发出的命令地址相同(04H), 故只有B1执行该命令, 而其它主体原地待命。RC1发完“前进”命令后, 紧接着发送“通道空闲”命令(T39)。其它遥控器收到该命令后, 将自身“信道占用标志”置为“空闲”(T32)。

通道空闲后, 此时RC2又抢先按下“开炮”键, 使B2的主控制板将通过地址设置机构确定的地址通过光发射器(T15)的接口电路由光发射器“发射”出去。假设其被B1的光收发器收到(即B1被B2击中), B1检查收到地址的高4位为0, 与自己的组地址相同, 故可判断被“自己人”“击中”, 于是“忽略”这次“击中”。若B2“发射”出的地址被B3收到(即B3被B2击中), B3检查收到地址的高4位为0, 与自己的组地址1不同, 故可判断被“敌人”“击中”, 于

是将自己的被击中次数加 1，并由自己的记分装置（T18）显示。

玩具主体持续接收并执行遥控命令，直到被“击中”指定次数（即被“击毙”）。被“击毙”的主体不能继续被遥控。直到其被重新设置。游戏持续进行，直到某方所有参与人员被“击毙”，则游戏结束。这里所说的重新设置是指将记分装置初始化到最初状态。

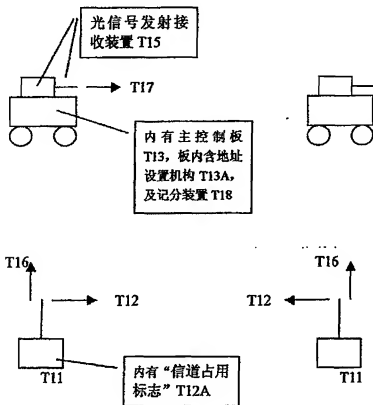
根据单片机程序的不同，可实现不同的游戏规则，如连续接收到三次“敌方”地址，才算被“击中”一次；记分可是递增，也可是递减；被击毙后等待若干时间后会自动被初始化，从而继续“参战”，等等。

对于计算机软、硬件方面的技术人员，在具体实现本设计的总体或其中某项或某几项功能时，显而易见的有许多替代方案。例如采用不同的硬件元件或电路实现地址识别机制（T14）或光收发器（T15），对遥控器规约（T16）或主体间规约（T17）重新定义以达到或增加本设计举例中提到的功能等。

上述实施例是一个综合运用本发明所有部分的，完善的系统实现方法。而本发明的部分内容的组合也可构成一个简单但相对完整的系统，如将本发明中的玩具主体间光收发器传递的信号（T17）取消，仅以主体光信号发射接收装置（T15）所收发光信号的有无作为判断是否被“击中”的依据；或将记分装置（T18）取消；或将玩具主体间光收发器传递的信号（T17）及记分装置（T18）同时取消，而其他与本发明同，该类改变也属于本发明的范围之内。

本说明未涉及的部分，如遥控器、玩具主体的电源，玩具主体控制的声光效果机构等，在实现上与现有技术同。

# 说明书附图



注：地址识别机制 T14 是由遥控器 T11 中的地址设置功能、主板 T13 中的“地址设置机构”（3A）及遥控器规约 T16 中的地址信号配合实现

图 1 方案构成

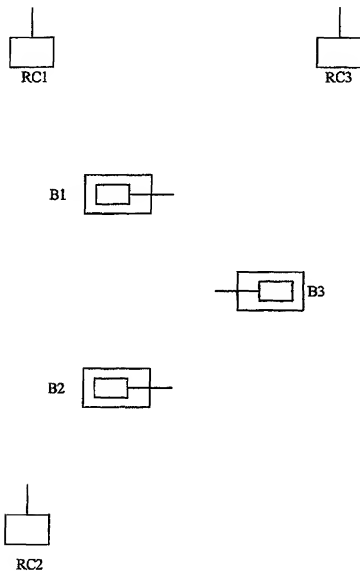


图 2 最佳实施例

# 说明书附图

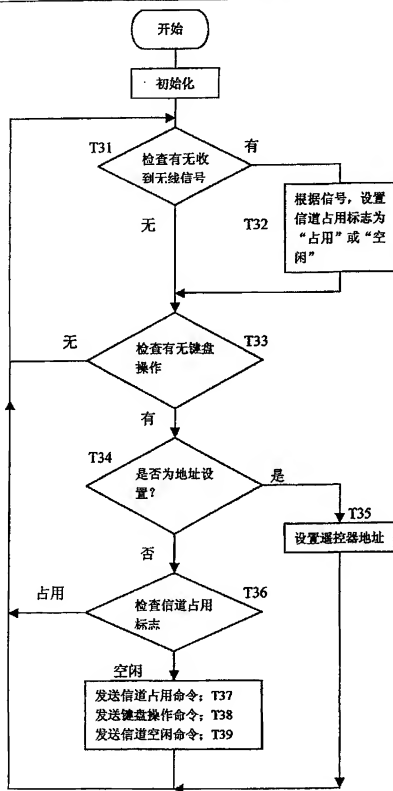


图 3 遥控器单片机程序流程图